

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07060819 A**

(43) Date of publication of application: **07.03.95**

(51) Int. Cl.
B29C 47/40
B29B 9/06
B29B 17/00
B29C 47/10
B29C 47/64
C08J 11/02
// B29K 23:00
B29K105:26

(21) Application number: **05213678**

(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**

(22) Date of filing: **30.08.93**

(72) Inventor: **HARA MASAO**

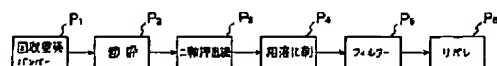
(54) EXTRUSION MOLDING METHOD FOR RESIN MATERIAL AND BIAXIAL EXTRUDER USED FOR EXECUTION THEREOF

(57) Abstract:

PURPOSE: To easily reclaim a plastic molded part having a coating film without influence of the coating film.

CONSTITUTION: The method for extrusion molding a resin material comprises the steps of recovering a coated bumper having a coating film (P1), pulverizing it (P2), charging the pulverized material in a biaxial extruder (P3), adding a compatibilizer thereto (P4), kneading it in a kneading zone of the extruder by a screw of a strong kneading type, removing insufficiently pulverized foreign matters by a filter, extruding it (P5), and molding a reclaimed product (P6). Accordingly, a fine pulverization of the coating film is compatibilized with the bumper material by the compatibilizer in the combination of finely pulverizing of the film and the compatibilizer to form one type of an alloy material.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-60819

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 47/40		9349-4F		
B 2 9 B 9/06		9350-4F		
17/00		9350-4F		
B 2 9 C 47/10		8016-4F		
47/64		9349-4F		

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全8頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-213678

(22) 出願日 平成5年(1993)8月30日

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 原 正雄

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

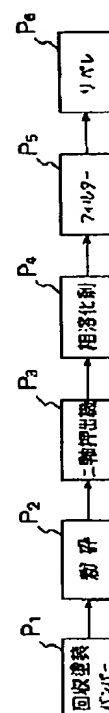
(74) 代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54) 【発明の名称】 樹脂材料の押出成形方法およびその実施に用いる二軸押出装置

(57) 【要約】

【目的】 塗膜の影響を受けることなく、塗膜を有するプラスチック成形品を、簡単に再生する。

【構成】 塗膜を有する塗装パンパーを回収し（ブロックP1）、粉碎する（ブロックP2）。その粉碎材を、二軸押出機に投入し（ブロックP3）、相溶化剤を添加する（ブロックP4）。二軸押出機のニーディングゾーンで強混練タイプのスクリュウにて混練して、フィルタで微細不十分な異物を除いて押出し（ブロックP5）、再生品を成形する（ブロックP6）。よって、塗膜の微細化と相溶化剤との組合せにより、微細化した塗膜を相溶化剤でパンパー材料に相溶化させ、一種のアロイ材を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 二軸押出装置を用いる樹脂材料の押出成形方法であって、

塗膜を有するプラスチック成形品の粉碎材に相溶化剤を添加し、それをニーディングゾーンにおいて強混練タイプのスクリュウにて混練押出し、再生品を成形することを特徴とする樹脂材料の押出成形方法。

【請求項2】 強混練タイプのスクリュウは、所定角度間隔で一方の円周方向にブレードが配列されなる第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が上記一方の円周方向とは逆の円周方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなるところの請求項1記載の樹脂材料の押出成形方法。

【請求項3】 強混練タイプのスクリュウにて混練された後、フィルタを介して押出されるところの請求項1又は請求項2記載の樹脂材料の押出成形方法。

【請求項4】 強混練タイプのスクリュウにてストランド状に押出され、これを所定長さに切断して再生品が成形されるところの請求項1、請求項2又は請求項3記載の樹脂材料の押出成形方法。

【請求項5】 塗膜を有するプラスチック成形品は、基材としてのポリプロピレンに塗膜としてのウレタンが塗着されてなり、相溶化剤は、エチレンプロピレンモノマー中にマレイン酸が0.01～10重量%含有されたものであるところの請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4記載の樹脂材料の押出成形方法。

【請求項6】 塗膜を有するプラスチック成形品の粉碎材に相溶化剤を添加し、それをニーディングゾーンにおいて強混練タイプのスクリュウにて混練押出し、再生品を成形する樹脂材料の押出成形方法の実施に用いる二軸押出装置であって、
上記強混練タイプのスクリュウは、所定角度間隔で一方の円周方向にブレードが配列されなる第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が上記一方の円周方向とは逆の円周方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなることを特徴とする樹脂材料の押出成形方法の実施に用いる二軸押出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹脂材料の押出成形方法およびその実施に用いる二軸押出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プラスチック成形品の押出成形方法として、熱可塑性樹脂フィルムの製造工程で発生するスクラップフィルムを粉碎し、フレーク状にしたものを原料とし、これを金型内に押出してチップ状物を成形する際、そのようなスクラップフィルムの粉碎材のように見掛け比重のきわめて小さい粉碎材（原料）に対してはベント2軸押出成形装置を用いることきわめて有効

であることが知られている（例えば特開平3-190709号公報参照）。

【0003】ところで、そのような押出成形装置を用いて、塗膜を有するプラスチック成形品の再生品を成形する場合、塗膜を有するプラスチック成形品を粉碎して粉碎材を形成し、それを混練し、押出成形するようにすると、再生時に気泡が発生し、該気泡が表面に出てしまったり、十分に微細化されない塗膜が亀裂発生の起点になる等の悪影響を及ぼすという不具合がある。

【0004】そこで、そのようなプラスチック成形品の塗膜を予め溶剤で除去したり、プラスチック成形品の塗装面を、軟質の研磨材にて、直圧式ブラスト加工して前記塗装面の塗膜（塗装顔料）を剥離したりすることが提案されている（例えば特開平2-273207号公報参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の場合は、処理後の溶剤の処分が困難であり、後者の場合は、塗膜の除去に長時間要すると共に、プラスチック成形品が凹部等を有する複雑な形状であったりすると、塗膜の完全な除去が困難である。

【0006】本発明は、塗膜の影響を受けることなく、塗膜を有するプラスチック成形品を、簡単に再生することができる樹脂材料の押出成形方法およびその実施に用いる二軸押出装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、二軸押出装置を用いる樹脂材料の押出成形方法を前提として、塗膜を有するプラスチック成形品の粉碎材に相溶化剤を添加し、それをニーディングゾーンにおいて強混練タイプのスクリュウにて混練押出し、再生品を成形するように構成された構成とする。そして、請求項2の発明においては、強混練タイプのスクリュウは、所定角度間隔で特定の方向にブレードが配列されなる第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が逆方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなる。請求項3の発明においては、強混練タイプのスクリュウにて混練された後、フィルタを介して押出される。請求項4の発明においては、強混練タイプのスクリュウにてストランド状に押出され、これを所定長さに切断して再生品が成形される。請求項5の発明においては、塗膜を有するプラスチック成形品は、基材としてのポリプロピレンに塗膜としてのウレタンが塗着されてなり、相溶化剤は、エチレンプロピレンモノマー中にマレイン酸が0.01～10重量%含有されたものである。請求項6の発明は、塗膜を有するプラスチック成形品の粉碎材に相溶化剤を添加し、それをニーディングゾーンにおいて強混練タイプのスクリュウにて混練押出し、再生品を成形する樹脂材料の押出成形方法の実施に用いる二軸押出装置であって、上記強混練タイプのスク

リユーが、所定角度間隔で一方の円周方向にブレードが配列される第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が上記一方の円周方向とは逆の円周方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなる構成とする。

【0008】

【作用】請求項1の発明によれば、塗膜を有するプラスチック成形品の粉碎材に相溶化剤が添加され、それがニーディングゾーンにおいて強混練タイプのスクリュウにて混練して押出され、再生品が成形される。よって、ニーディングゾーンにおいて、粉碎材が相溶化剤と共に強混練され、その強混練時に塗膜が有効に微細化される。

【0009】請求項2の発明によれば、ニーディングゾーンにおいて、所定角度間隔で特定の方向にブレードが配列される第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が逆方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなる強混練タイプのスクリュウによって強混練される。

【0010】請求項3の発明によれば、強混練タイプのスクリュウにて混練された後、フィルタを介して押出され、フィルタによって、十分に微粉化されていない異物が除去される。

【0011】請求項4の発明によれば、強混練タイプのスクリュウにてストランド状に押出され、これが所定長さに切断されて再生品が成形され、再生品の利用がしやすくなる。

【0012】請求項5の発明によれば、基材としてのポリプロピレンに塗膜としてのウレタンが塗着されてなるプラスチック成形品の粉碎材が、ニーディングゾーンにおける強混練によって、エチレンプロピレンモノマー（EPM）中にマレイン酸（MAH）が0.01～10重量%含有された相溶化剤と均等に分散され、成形品の物性が向上する。

【0013】請求項6の発明によれば、ニーディングゾーンにおいて、所定角度間隔で特定の方向にブレードが配列される第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が逆方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなるスクリュウによって強混練され、混練性が有効に向上する。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に沿って詳細に説明する。

【0015】本発明方法は、図1に示すように、塗装バンパーを回収する工程1（ブロックP1）と、それを粉碎して粉碎材とする工程2（ブロックP2）と、粉碎材を二軸押出機に投入する工程3（ブロックP3）と、さらに相溶化剤を添加して混練する工程4（ブロックP4）と、フィルタで濾過する工程5（ブロックP5）と、ペレットを形成する工程6（ブロックP6）とからなる。以下、各工程ごとに説明する。

【0016】－工程1－

まず、廃車等から塗装バンパー（塗膜を有するプラスチック成形品）を解体分離し、該塗装バンパーを回収する。本例においては、回収される塗装バンパーのバンパー材料は、ポリプロピレン樹脂及びEPDM（エチレンプロピレンゴム）であり、塗膜は、ウレタン系二液塗料である。

【0017】－工程2－

10 塗装バンパーの粉碎は、汎用されているカッターミル等の粉碎機を用いて行われ、数mmの寸法に塗装バンパーを粉碎して、粉碎材とする。

【0018】－工程3－

塗装バンパーの粉碎材を二軸押出機に投入する。この二軸押出機としては、例えば次の仕様のものが用いられる。

【0019】(1) スクリュー外径：57mm

(2) スクリュー長さ：L/D=35mm

(3) 主電動機：DC-55kw

(4) フィード形式：シングルフィーダ

20 (5) ダイス径：直径5mm

(6) 冷却水槽：3500mm

(7) スクリーン：40×60×80×100×40mm

(8) 樹脂温度：180～290℃

尚、二軸押出機による混練は、図2に示す混練軸1（1つの混練軸のみ図示）のニーディングゾーン2（K・D zone）において行われ、そのゾーン2においてはスクリュウのブレード配列が強混練タイプとなっている。具体的には、図3に示す3つのブレード配列、即ち5枚のブレード1a、…を右ねじれに $\theta_1 = 45^\circ$ の位相に組合わせたR-K・D形、5枚のブレード1aを $\theta_3 = 90^\circ$ の位置を交互に組合わせたN-K・D形、5枚のブレード1aを左ねじれに $\theta_2 = 45^\circ$ の位相に組合わせたL-K・D形を用いて形成される図4に示すタイプA～Lのうち、本例ではタイプHを採用している。

【0020】尚、タイプHのスクリュウ配列の場合は、図5及び図6に示す試験結果より、押出処理量Qを変化させても、ニーディングゾーンでの樹脂充填率が高い強混練タイプであり、また、押出処理量Qの変化にかかわりなく、スクリュウ速度n（スクリュウ回転数）が高くなるに連れて、樹脂温度が高くなることを確認することができる。

【0021】－工程4－

塗装バンパーの粉碎材に相溶化剤を添加し混練し、二軸押出機による塗膜の微細化と相溶化剤との組合せによる相乗効果により、微細化した塗膜を相溶化剤でバンパー材料に相溶化させ、一種のアロイ材を形成する。

【0022】相溶化剤の非存在下では、EPDMが数10μmのマクロ相分離の分散単位であるのに対し、相溶化剤例えばエチレンプロピレンモノマー（EPM）中に

マレイン酸(MAH)が0.01~10重量%含有されたものを添加した場合には、EPDMが1 μ m前後の分散単位に変化しており、分散性の向上が認められることが実験により確認されている。

【0023】図7に示すFT-IRによる解析の結果よれば、TPUとEPDMのブレンド系に相溶化剤(MAH-EPM)を添加して混練した試料のFT-IRから求めた差スペクトルで、リファレンスはTPUとEPDMのブレンド系で、MAHの存在により1531 cm^{-1} と1733 cm^{-1} に新たな吸収が認められ、新たに一種のアロイ材が形成されていることがわかる。

【0024】そして、その相溶化のメカニズムは、図8に示すように、アミノ基がMAH基に付加反応し、アミドカルボン酸を形成して、EPM-g-TPUを形成し、このグラフト体の形成が相溶化に関与し、又は相溶化剤として作用する。

【0025】図9に示すMAH-EPM中のMAHの混入率と引張強度との関係によれば、MAH-EPM中のMAHの混入率が高くなるに連れて引張り強度が徐々に高くなっているが、0.01~10重量%程度混入すれば十分な効果が得られることがわかる。

【0026】—工程5—

混練された後、十分に相溶化できていないものは、二軸押出機のノズル先端のフィルタにて濾過される。

【0027】ノズル先端のフィルタは、40メッシュ、60メッシュ、80メッシュ、100メッシュ、40メッシュの5種類のフィルタを重ねて使用している。

【0028】—工程6—

汎用ペレタイザーを使用してペレット形状とした。尚、このときの冷却水槽は3500mmの寸法のものを使用した。

【0029】続いて、図4に示すタイプH以外のタイプについても、同様にKDゾーンでの樹脂充填率を調べた。

【0030】その結果を図10~図20に示す。タイプHが最も強混練であることが判るが、そのほか、タイプA、G、K等もある程度強混練され、再生物の使用用途によっては、これでも十分である場合もある。

【0031】

【発明の効果】請求項1の発明は、上記のように、ニーディングゾーンにおいて強混練タイプのスクリューに混練するようにしているので、塗膜が混練時に有効に微細化することができ、簡単な方法によって再生品の物性、表面の性状を向上させることができる。

【0032】請求項2の発明は、強混練タイプのスクリューを、所定角度間隔で特定の方向にブレードが配列されてなる第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が逆方向である第2ブレード群とが軸方向において交互に配列されてなるようにしているので、簡単な構造で、強混練を達成することができる。

【0033】請求項3の発明は、強混練タイプのスクリューにて混練された後、フィルタを介して押出されるようにしているので、フィルタによって、十分に微粉化されていない異物が確実に除去され、再生品の品質が向上する。

【0034】請求項4の発明は、強混練タイプのスクリューにてストランド状に押出し、これを所定長さに切断して再生品を成形するようにしているので、再生品の利用がしやすくなる。

10 【0035】請求項5の発明は、基材としてのポリプロピレンに塗膜としてのウレタンが装着されてなるプラスチック成形品の粉碎材が、エチレンプロピレンモノマー中にマレイン酸が0.01~10重量%含有された相溶化剤を添加するようにしているので、最適の条件で塗膜を混練時に有効に微細化することができ、再生品の物性、表面の性状を向上させることができる。

20 【0036】請求項6の発明は、ニーディングゾーンにおいて、強混練タイプのスクリューが、所定角度間隔で特定の方向にブレードが配列される第1ブレード群と、該第1ブレード群とはブレードの配列方向が逆方向である第2ブレード群とを軸方向において交互に配列しているため、塗膜が混練時に有効に微細化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】樹脂材料の押出成形方法のブロック図である。

【図2】二軸押出機の混練軸の説明図である。

【図3】ブレードの配置の説明図である。

【図4】スクリューのタイプの説明図である。

30 【図5】スクリュータイプHについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図6】スクリュースピードと樹脂温度との関係を示す図である。

【図7】波数と透過率との関係を示す図である。

【図8】相溶化の説明図である。

【図9】MAH混入率と引張強度との関係を示す図である。

【図10】スクリュータイプAについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

40 【図11】スクリュータイプBについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図12】スクリュータイプCについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図13】スクリュータイプDについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図14】スクリュータイプEについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図15】スクリュータイプFについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

50 【図16】スクリュータイプGについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図17】スクリータイプIについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図18】スクリータイプJについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

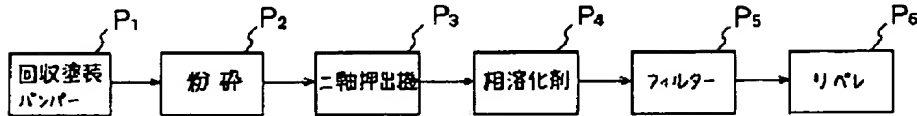
【図19】スクリータイプKについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

【図20】スクリータイプLについての樹脂処理量と樹脂充填率との関係を示す図である。

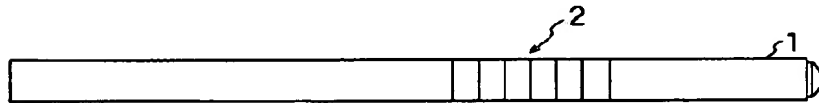
【符号の説明】

- 1 二軸押出機の混練軸
1a ブレード
2 ニーディングゾーン

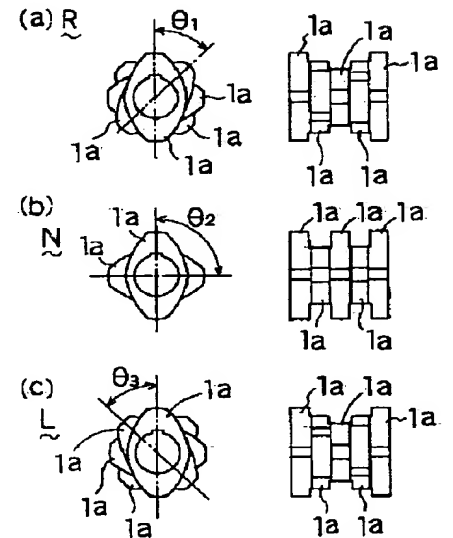
【図1】



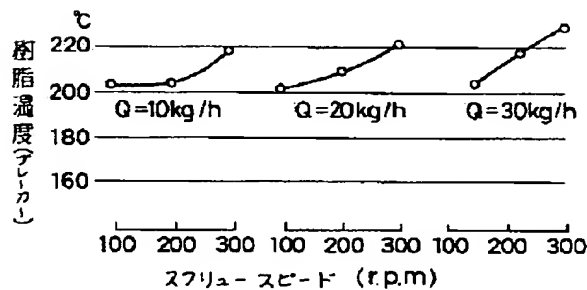
【図2】



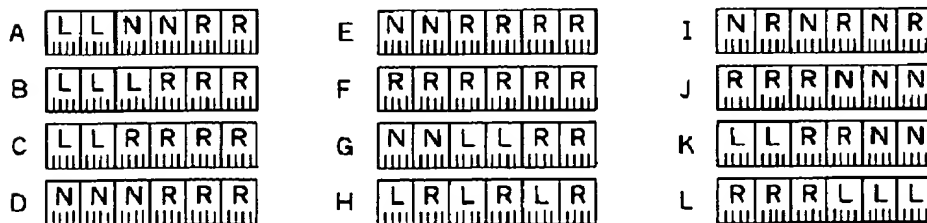
【図3】



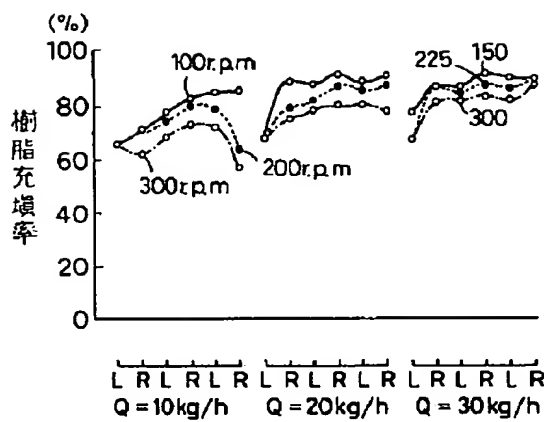
【図6】



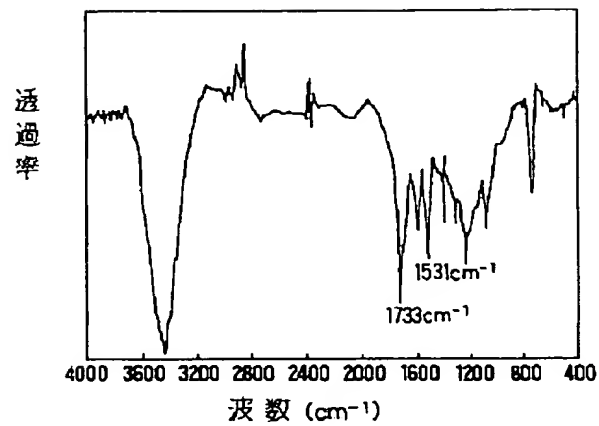
【図4】



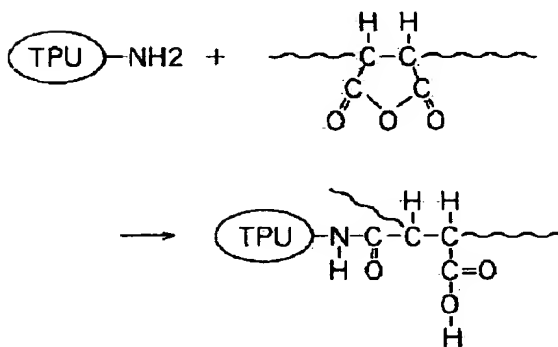
【図5】



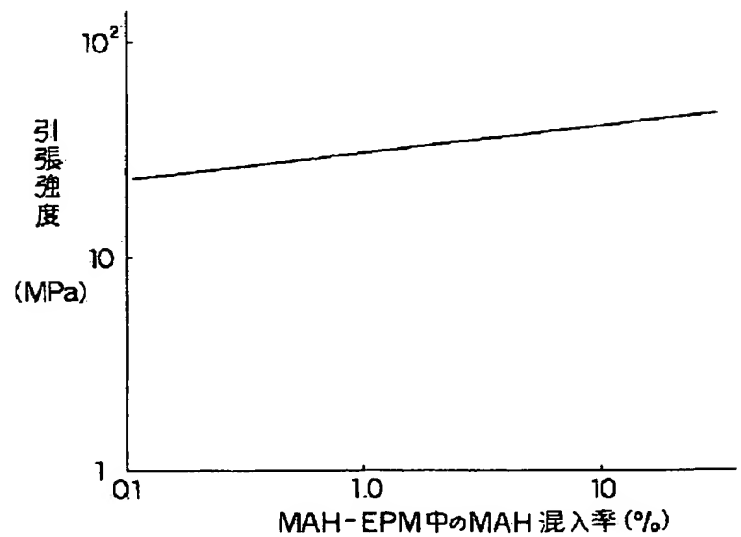
【図7】



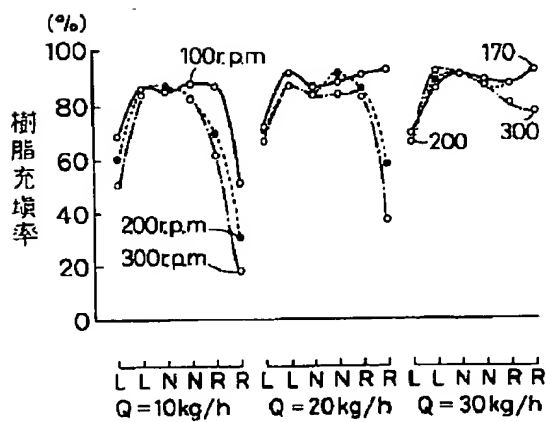
【図8】



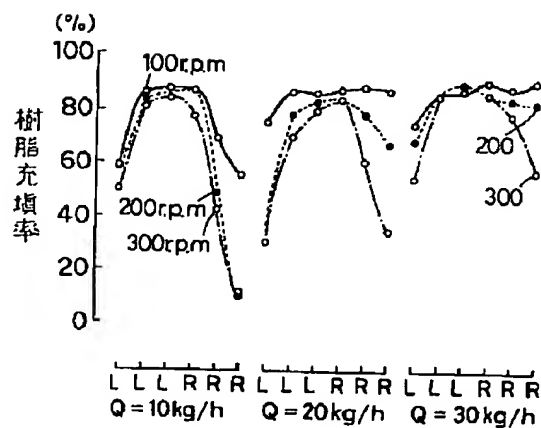
【図9】



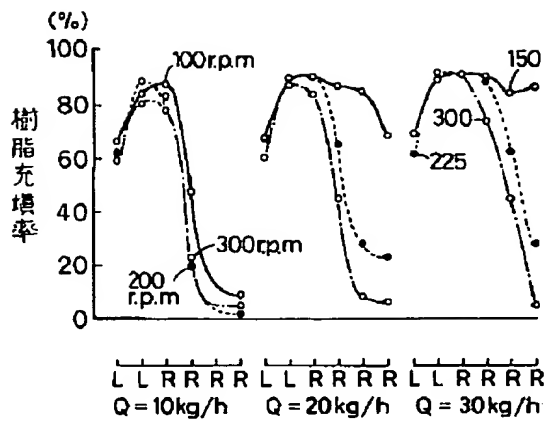
【図10】



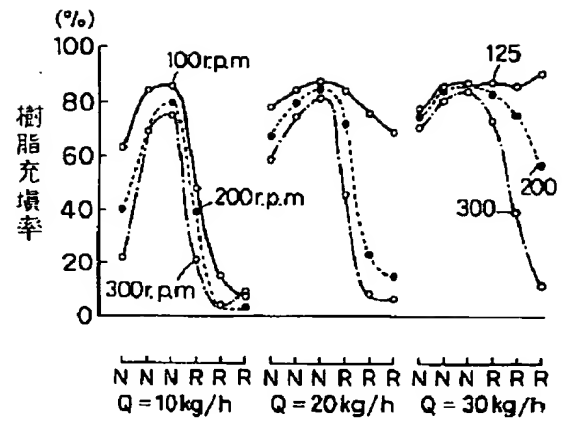
【図11】



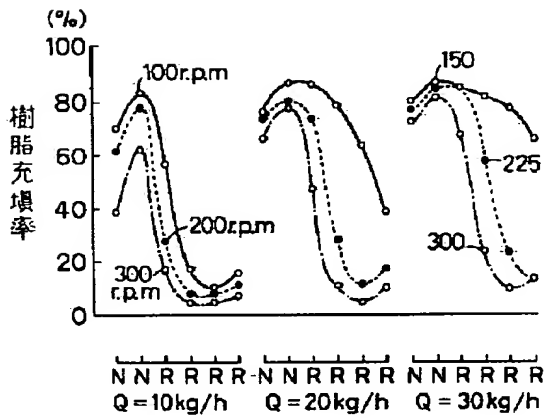
【図12】



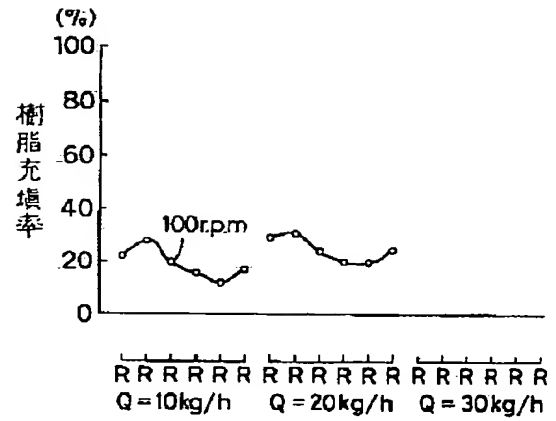
【図13】



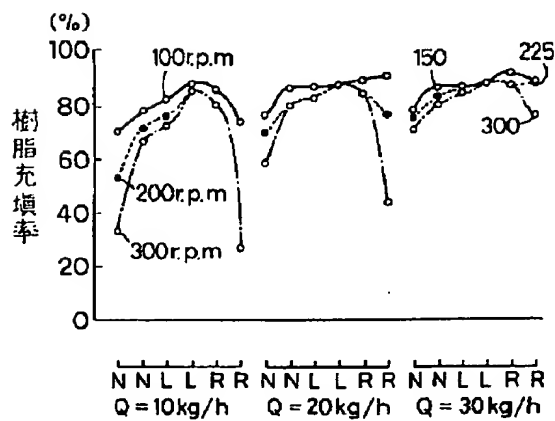
【図14】



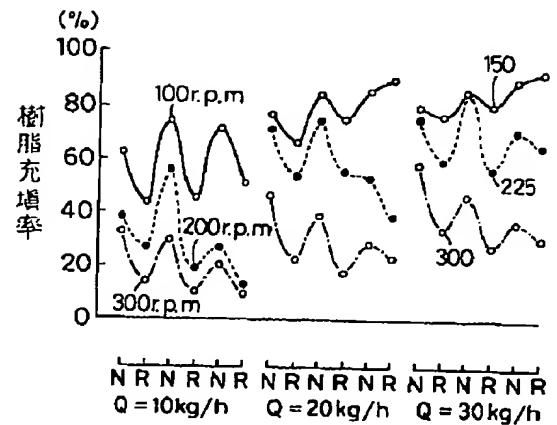
【図15】



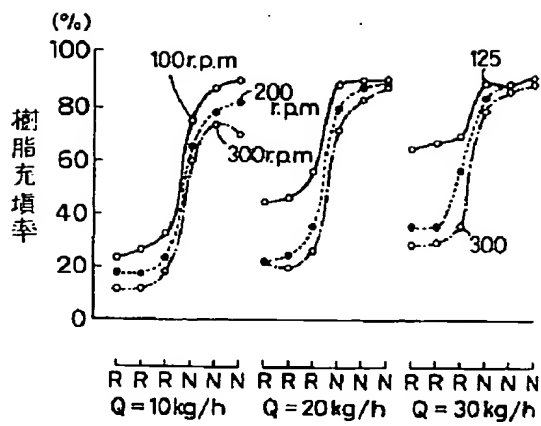
【図16】



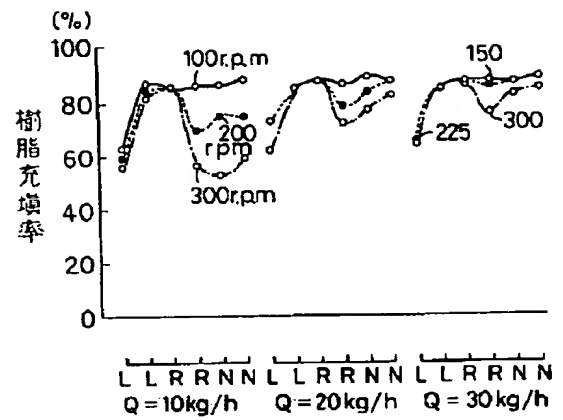
【図17】



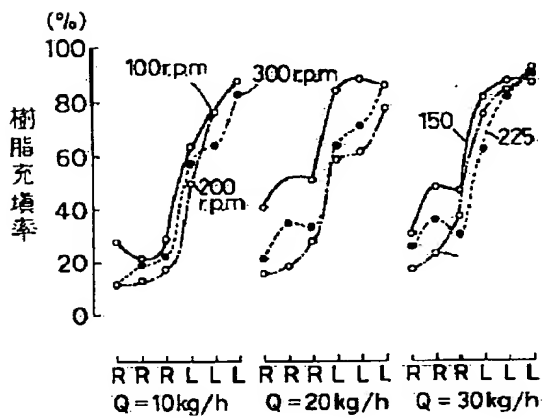
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

C 0 8 J 11/02

// B 2 9 K 23:00

105:26

識別記号

Z A B

庁内整理番号

7310-4F

F I

技術表示箇所